

⑫ 公開特許公報(A) 平3-57489

⑤ Int. Cl.⁵
D 06 F 25/00
// D 06 F 33/02

識別記号 庁内整理番号
A 7633-4L
Z 7633-4L

⑬ 公開 平成3年(1991)3月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 ドラム式洗濯乾燥機

⑮ 特 願 平1-194852

⑯ 出 願 平1(1989)7月26日

⑰ 発 明 者 赤 羽 達 夫 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑱ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑲ 代 理 人 弁理士 野河 信太郎

明 細 書

1. 発明の名称

ドラム式洗濯乾燥機

2. 特許請求の範囲

1. 機体本体内に固定され温風導入口および排出口を有し、底部に洗濯液を蓄える固定ドラムと、この固定ドラム内で回転可能に水平支持され、かつ洗濯物を収納可能で上記洗濯液が出入り可能に構成され、各側壁に複数の通風口を設けた回転ドラムと、上記回転ドラム内に回転ドラムと軸心と同じにして揺動可能に配設した揺動ディスクと、固定ドラムの中へ温風を供給・排出して回転ドラム内の洗濯液を加熱又は脱水後の洗濯物を乾燥する1ユニットの温風加熱ヒータと、固定ドラムから排出される温風の温度を検出する手段と、検出温度の時間的変化率を演算する手段と、洗濯物の乾燥時に検出温度が飽和したのちにその検出温度の時間的変化率が正の所定値よりも大きくなると揺動ディスクを揺動させ負の所定値よりも小さくなると停止させる手段を備えたことを特徴とする

ドラム式洗濯乾燥機。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は、ドラム式洗濯乾燥機に関し、さらに詳しくは回転ドラム内の洗濯液を含んだ洗濯物を主にタンブリング過程で過熱するか又は乾燥工程のドラムを回転した静止乾燥工程で間欠的に揺動ディスクの突起により洗濯物の状態を変化させることにより通風経路に変化をもたらせることによりムラのない乾燥を完結するドラム式洗濯乾燥機に関する。

(ロ) 従来の技術

近年、タンパク分解酵素や油脂分解酵素などを配合された酵素洗剤の普及にともなう、回転ドラム内の洗濯液を加熱する機能を有する加熱機能付きドラム式洗濯機が用いられるようになってきた。そして、加熱機能付きドラム式洗濯機としては、洗濯機本体内に固定され、洗濯液を蓄える固定ドラムと、この固定ドラム内で回転可能に水平支持され、かつ洗濯物を収納可能で上記洗濯液が

出入り可能に構成された回転ドラムと、固定ドラムの所定箇所に設置され、さらに、外部から供給された水を直接加熱するシーズヒータと、乾燥時には乾燥用の風を加温するためのヒータを併設してなる洗濯乾燥機が知られている。

このようなドラム式洗濯乾燥機においては、回転ドラム内へ洗濯物を入れるとともに固定ドラム内へ水および酵素洗剤を供給し、ついでシーズヒータで固定ドラム内の水を直接加熱することにより過温の湯とする。その後、上記酵素洗剤が湯に溶けてなる洗濯液中に洗濯物を浸けておき、酵素洗剤の機能を十分に発揮できる所定時間を経過してから、回転ドラムを回転させてドラム式洗濯を行う。そして、洗濯工程が終了すると、回転ドラムが回転し、所定の脱水率が得られた後に、乾燥に適した回転数(46~56rpm)で回転させながら加温された温風を回転ドラム内、或いはドラムの周辺に導き乾燥を進行させる。このようにして、洗濯から乾燥までを連続して行うようにしている。

なっていた。

この発明は、このような事情に考慮してなされたもので、洗濯液加熱用と洗濯物乾燥用の循環風の加熱を1つのヒータで行うと共に、ドラム内に洗濯物がカサ張って自由落下しない状態に於いても洗濯物の通風経路を変化させることによりムラのない乾燥仕上がりが可能となるドラム式洗濯乾燥機を提供するものである。

(二) 課題を解決するための手段及びその作用

この発明は、機体本体内に固定され温風導入口および排出口を有し、底部に洗濯液を蓄える固定ドラムと、この固定ドラム内で回転可能に水平支持され、かつ洗濯物を収納可能で上記洗濯液が出入り可能に構成され、各側壁に複数の通風口を設けた回転ドラムと、上記回転ドラム内に回転ドラムと軸心と同じにして揺動可能に配設した揺動ディスクと、固定ドラムの中へ温風を供給・排出して回転ドラム内の洗濯液を加熱又は脱水後の洗濯物を乾燥する1ユニットの温風加熱ヒータと、固定ドラムから排出される温風の温度を検出する手段

(ハ) 発明が解決しようとする課題

一般にドラム型洗濯乾燥機に於いてはドラム内で洗濯物を自由落下させて落下衝撃でタタキ洗を行うものであるから、自由落下の余裕を残した範囲内での洗濯が可能である。乾燥に於いても、ドラムが回転し洗濯物が自由落下する過程で温風に触れて乾燥が進行する。洗濯物は乾燥初期には多量の水分を含んでいる為にかサ(容積)が小さく乾燥が進行するにつれてかさが増大して自由落下するので、乾燥完了時のかさがドラム内で温風通過を阻害しない限度をもって乾燥可能容量としなければならない。従って、洗濯又は乾燥物の容積がドラム容積に近くなると洗浄性能が低下するし、乾燥に於いても時間を要するばかりでなく、乾燥完了後に於いて部分的に未乾燥の、いわゆる乾燥ムラが生ずることになる。特に衣類がからみ合った部分は殆んど乾燥に達しない。

また、従来のドラム式洗濯乾燥機は、洗濯液の加熱と乾燥用温風の加熱のために夫々個別にヒータを装備しているもので、構成が複雑でコスト高と

と、検出温度の時間的変化率を演算する手段と、洗濯物の乾燥時に検出温度が飽和したのちにその検出温度の時間的変化率が正の所定値よりも大きくなると揺動ディスクを揺動させ負の所定値よりも小さくなると停止させる手段を備えたことを特徴とするドラム式洗濯乾燥機である。

なお、上記洗濯乾燥機において、温風加熱ヒータは、乾燥用循環温風閉回路に1つのモータによって駆動される能力の異なる送風ファンをドラムをはさんで温風送り込み側に能力小ファンを吸出し側に能力大ファンを設け、乾燥運転時にドラム内を負圧保持することが好ましい。

さらに、上記洗濯乾燥機において、ドラム両外壁に円周に沿って固定ドラムに対して揺動自在に八字形のリング状ドラムラバーを回転ドラムに固定し、ドラムの停止時及び低速回転の乾燥運転時にはドラムラバー38が固定ドラムに揺動回転し、脱水時の高速回転時には遠心力の効果により揺動が解除されてスムーズに高速回転するようにすることが好ましい。すなわちこの発明は、回転ドラ

ムの垂直壁の通風孔に対向して固定ドラムの1側壁に温風導入口を他側壁で回転ドラムの通気孔と対向する上位置に温風排出口を設け洗濯液と洗濯物とが入れられた回転ドラムの中へその通孔から温風供給手段(温風加熱ヒータ)によって温風を導き入れて洗濯液を加熱することにより、酵素洗剤の機能を十分に発揮させてドラム式洗濯を行おうとするものである。更に洗濯が完了した後は回転ドラムを600~1100rpmの速さで回転させ所定の脱水率を確保し乾燥工程に入る。乾燥工程では回転ドラムは乾燥に適した低速回転(46~56rpm)でタumbling乾燥をさせるか又は回転ドラムを回転させず洗濯物を静止させたまま乾燥させるために温風によって加温し、熱交換器によって温風中の水分を液化除去した乾燥空気を固定ドラムを經由して回転ドラムに送り洗濯物の水分を除去して湿った温風として固定ドラムを經由して本体外に排出させる温風の循環を継続させ乾燥を進行させる。

ここで回転ドラムに形成される通風孔としては、

かながら通風空間があるため乾燥は進行するが、乾燥度が80%前後になると、衣類がカサ張り衣類の自由落下の移動がなくなるため、ドラム回転の効果が全く失われ、通風は布の間隙などの通過しやすいところだけを通過するので、部分乾燥は進行するが布密度の高いところは殆んど風を通さない。この状態において、洗濯揺動ディスクを間欠的に動かすことにより洗濯物の分布状態に変化が生じ、通風経路が変化して乾燥の遅れている部分の乾燥が進行する。つまり、ドラム回転によるドラム乾燥工程が完了した後に、ドラムを静止状態に保ちながら温風を送り揺動ディスクを間欠的に動かすことを繰り返すことにより、ムラのない乾燥が可能となる。

また、ヒータなどによるドラム回転式乾燥方式は、加温、加温状態で機械力が加わる為に洗濯物のフェルト化が進行するため、乾燥に適さないが、本発明ではドラムを静止させて乾燥に必要な最少限の揺動ディスク運転を行うことにより、洗濯物を好適な乾燥が可能となる。静止乾燥は比較的

好ましくは $\phi 4 \sim \phi 6 \text{ mm}$ 程度の通孔を65~272個、より好ましくは30~15cm程度の円環状の通孔を3~5個等角度間隔に形成される。

なお、これらの温風を固定ドラム内から回転ドラム内へ導入する通孔を洗濯液を出入りさせる通孔として兼用させてもよい。

更にこの発明において、温風供給手段としては、ヒータ及びファンを内蔵し、固定ドラム内に通じるエアダクトを固定ドラムに設置するのが好ましい。

この温風加熱ヒータによって回転ドラムの中へ供給された温風が洗濯液に接触することにより、また、同温風によって暖められた洗濯物が回転ドラムの回転につれて洗濯液をくぐることにより、洗濯液の温度が上昇し、洗浄効果が向上する。

ドラムを回転させる乾燥工程に於いては、循環する温風が衣類に触れて水分を除去し乾燥が進行する。洗濯容積比(ドラム容積(l)/洗濯容量(kg))が9~12に相当する洗濯物をドラム式乾燥工程で乾燥すると、乾燥初期に於いてはわず

温風を送風して行うため長い乾燥時間を必要とするが、たとえば、夜の就寝前に洗濯をスタートさせれば、朝までの数時間を要して乾燥しても不便と感ずるものでなく、ドラムの回転もない為に深夜に於いても静かなランドリーが可能となる。さらに、温風加熱ヒータには導入ファンと吸出しファンを設け、

吸出しファン能力>導入ファン能力

とすれば、固定ドラムや回転ドラムなどの温風通路を形成する部品の隙間から温風が漏れて外部の構成部品を温度上昇させる不都合が生じない。さらに、温風導入口をドラム下位置に設ければ、洗濯物が少量の場合の静止乾燥に於いても温風が十分に洗濯物に接触し、効果的な乾燥が可能となる。

(ホ)実施例

以下、図に示す実施例に基づいてこの発明を詳述する。なお、この発明はこれによって限定されるものではない。

第1図において、ドラム式全自動洗濯乾燥機Wの洗濯乾燥機本体の一部を構成する外箱1内に、

洗濯液を蓄えることが可能で温風が通過する温風導入口 2 e、温風排出口 2 f を備えた固定ドラム 2 が固定されている。そして、固定ドラム 2 の左右両側壁の外面にはそれぞれモータユニット固定板 3 a・3 b が取り付けられ、これら固定板 3 a・3 b にそれぞれモータ 4 a・4 b が固定されており、モータ 4 a・4 b の回転力が順次、モータプーリ 5 a・5 b、V ベルト 6 a・6 b、クラッチプーリ 7 a・7 b および原動側クラッチ軸 8 a・8 b を介して隣付き筒状の従動外側クラッチ軸 9 a・9 b に伝わるようになっていく。これら原動側クラッチ 8 a・8 b および従動外側クラッチ軸 9 a・9 b の各対向端部はクラッチケース 10 a・10 b 内に収められている。

固定ドラム 2 内には、左右一対の水平な支持軸としての従動外側クラッチ軸 9 a・9 b にドラムフランジ 11 a・11 b を介して支持されるとともに洗濯物や乾燥用衣類が収納できる太鼓形の回転ドラム 12 が配されている。回転ドラム 12 は、洗濯液が出入り可能となる軸統的を円環状孔を構

成する孔 12 c・12 d が側壁部に複数個設けられた左右一対のドラム半体 12 a・12 b (第 5 図参照) を、通水性を有する欠損リング状のドラムパッキン 13 により連結してなるものである。これらの孔 12 c・12 d は後述するように、温風を回転ドラム内へ導入し、あるいは回転ドラム内の温風を外部へ排出する通孔ともなる。

回転ドラム 12 にはさらに、その周壁部に洗濯物出し入れ用の 1 つの開口部 12 g (第 5 図) が設けられているとともに、この開口部 12 g を開閉可能に基ぐ左右一対のスライド式ドア 12 e・12 f が設けられている。また、ドラムパッキン 13 の周壁内面には小突起 13 a…13 a が多数設けられている。これら小突起 13 a…13 a は、回転ドラム 12 の回転時に洗濯物と擦れ合うことにより洗濯性能を向上させるとともに、洗濯物を上方へ持ち上げるためのものである。また、洗濯が完了し、回転ドラム 12 が 600~1100rpm の高速回転を行うときに、洗濯物に含まれた洗濯液を多数のパッキン欠損部を通して遠心力により回転ド

ラム外へ放出する。

回転ドラム 12 内には、上記の従動外側クラッチ軸 9 a・9 b に軸心が同じになるようにはめ込まれている従動内側クラッチ軸 14 a・14 b の一端に支持された左右一対の揺動ディスク 15 a・15 b が回転ドラム 12 の各側壁寄り位置に配されている。また、ディスク 15 a・15 b には温風を回転ドラム 12 内に導入しやすく、かつ回転ドラム内の温風をドラム外へ排出しやすくする為に温風を通過させる為の多数の小孔 H…H が第 2 図のように設けられている。従動内側クラッチ軸 14 a・14 b の他端はクラッチケース 10 a・10 b 内で原動側クラッチ軸 8 a・8 b に対向している。クラッチケース 10 a・10 b にはクラッチ機構が内蔵されている。そしてこのクラッチ機構により、揺動ディスク 15 a・15 b へは従動内側クラッチ軸 14 a・14 b を介してモータ 4 a・4 b の正回転および逆回転が伝わり、回転ドラム 12 へは、従動外側クラッチ軸 9 a・9 b を介してモータ 4 a・4 b の正回転のみが伝わるよ

うになっている。各揺動ディスク 15 a・15 b は、第 2 図にも示すように、円盤状の本体部 15 c・15 d と、これの周縁に互いに所定間隔をおいて本体部 15 c・15 d と一体に形成された 4 つの突起部 15 e・15 f とからなっている。すなわち、これらの突起部 15 e・15 f は互いに同形・同大であって、第 2 図の N-L 線 (本体部 15 a・15 b の中心を通る直線) を境にして、一方の側に 1 つ、他方の側に 3 つ形成され、N-L 線を境に重疊的アンバランスが生じるようにされている。また突起部 15 e・15 f を避けて通風用の孔 H…H が多数穿設されている。

固定ドラム 2 は、内蓋 16 のための開口部 2 a を除いて、シールパッキン 17 a・17 b により水密かつ気密構造とされており、回転ドラム 12 がほぼ水没した状態で、回転ドラム 12 を回転させ得ると共に回転ドラム 12 が回転或いは停止した状態でも温風を循環させ得る構造になっている。そして、固定ドラム 2 の右側壁上部には、第 3 図

に示す給水ユニット 18 の給水管 19 が接続される給水口 2b が設けられている。また、固定ドラム 2 の下部右側には、圧力検出装置 (図示しない) により水位を検出するための水位検出口 2c が設けられている。

外箱 1 の右側上部の水道水供給口 20 から入った水は、つぎの 2 つのうちのいずれかの経路をたどる。すなわち、①第 3 図に示す給水電磁弁 21 および給水管 19 を通って回転ドラム 2 上部の給水口 2b から給水される。②給水電磁弁 21、垂直管 22、水平管 23、給水給湯電磁弁 24 および給水給湯ホース 25 を経由して固定ドラム 2 下部の排水口 2d から給水される。なお、使用ずみの洗濯液は、排水口 2d、排水電磁弁 28 および排水ホース 29 を経て排水される。

固定ドラム 2 において、温風導入口 2e に導入温風温度計測用サーミスタ 30 が、温風排出口 2f に排出温風温度計測用サーミスタ 31 がそれぞれ取り付けられている。

この温風導入口 2e から温風排出口 2f につ

なホース接続口 107 (第 1 図) を経て排水ホース 29 へ排出される。なお、ユニット 32 は温風排出口 2f よりも高所に設置され、また、固定ドラム 2 に供給される水の水位は温風入口部 2e よりも低く設定される。

加温除湿システムユニット 32 は、制御入風温度計測用サーミスタ 30 および出風温度計測用サーミスタ 31 によってヒータ 36 又はファンモータ 33 をオン・オフして、回転ドラム 12 内に入れた洗濯液の温度や乾燥用温風の温度を制御する。なお、吸引ファン 35 は送風ファン 34 よりも大きい吸引能力を備えているので、回転ドラム 12 内を負圧化して、回転ドラム 12 内に温風を導き入れやすくするとともに、温風が回転ドラム 12 外へ漏れるのを抑制する。

また、回転ドラム 12 の各側壁外面には、断面略ハの字形のリング状ドラムラバー 38 が、その小径側の周縁部で取り付けられており、ドラムラバー 38 大径側の周縁部が固定ドラム 2 の側壁内面に接触している。固定ドラム 2 の温風導入口 2e

で、第 4 図に示すように、温風供給手段及び乾燥水分の液化排水手段としての加温除湿システムユニット 32 が接続されている。この加温除湿システムユニット 32 は、1 つのファンモータ 33 と、これらの回転軸の一端に接続された送風ファン 34 と、同他端に接続された吸引ファン 35 と、送風ファン 34 の前方に配されたヒータ 36 と、吸引ファン 35 から出た風をふたたび送風ファン 34 へ導く循環パイプ 37 を備え、さらに、循環パイプ 37 には循環温風中に含まれる水分を外部より取り入れた空気の強制循環により冷却し液化するための熱交換器 101 が設けられている。熱交換器 101 は、熱交換器モータ 102 によって駆動されるファン 103 により外気を外気導入口 104 より取り入れる。熱交換器 101 へ強制送風された空気は、熱交換器内部の循環温風側に温風中に含まれる湿分を結露させて熱交換したのち、排気口 105 より排気される。熱交換器 101 で循環温風と冷却空気とが熱交換器内で熱交換する際に生じたドレン水は、ドレンパイプ 106 からドレ

から固定ドラム 2 内へ供給された温風は、左側のドラムラバー 38 により回転ドラム 12 の左側の孔 12d (温風導入用通孔) から回転ドラム 12 内へ導かれた後、回転ドラム 12 の右側の孔 12c (温風排出用通孔) および固定ドラム 2 の温風排出口 2f を経て固定ドラム 12 の外へ排出される。

2 つのドラムラバー 38 は、回転ドラム 12 の高速回転時、すなわち、脱水時には遠心力により変形して、大径側の周縁部が固定ドラム 2 の対向側壁内面から離れた状態 (第 1 図において破線で示す) で回転ドラム 12 とともに回転する。したがって、回転ドラム 12 の高速回転はスムーズに行われる。また、洗濯時及び乾燥運転時の 100rpm 以下の低速回転時には、温風はドラムラバー 38 によって回転ドラム 12 内へ効果的に導入され、ドラム内の洗濯物への熱授受を行った後に外部へ漏出することなく、固定ドラム 2 の側面上部に集合し、ユニット 32 に吸引される。固定ドラム 2 内部は 2 つのファン 33、34 の能力差により負圧状態になるのでドラムラバー 38 は固定ドラム

の密着性を増して外空気の流入が抑制される。なお、加温除湿システムユニット32は固定ドラム2の温風排出口2fよりも上部に取り付けられた、洗濯水の水位は温風入口部2eよりも低く設定されるので、ユニット32は洗濯乾燥機Wに使用中の水または湯に直接触れることがない。従って、ユニット32は、従来のシーズヒータのように腐食に起因する漏電を引き起こすおそれがなく、漏電を防止するための漏電ブレーカのような安全装置を組み込む必要がない。また、洗濯工程の加温と乾燥工程の加温が1つのヒータユニットで機能するため、加熱装置の低価格化が可能となる。

第6図はドラム式全自動洗濯乾燥機Wの制御部を示すブロック図であり、MCはマイクロコンピュータを含む制御回路、KBは洗濯及び乾燥条件を設定するキーボードである。制御回路MCはキーボードKB、サーミスタ30およびサーミスタ31からの出力を受けて、給水電磁弁21、給水給湯電磁弁24、排水電磁弁28、モータ4a、モータ4b、モータ33、モータ102、ヒータ

ドラム12が停止する(ステップ204)。そして、期間H2において、いわゆる停止乾燥が継続され、洗濯物における温風の通風路周辺が十分に乾燥すると、温度T2が上昇し始め単位時間当りの上昇分 $\Delta T2$ が所定値Aを超えると(ステップ205)、期間H3において、揺動ディスク15a、15bが互いに逆方向に駆動される(ステップ206)。それによって洗濯物が移動して、洗濯物を通過する温風の通風路が変化すると、温風の熱量が新しい未乾燥の通風路周辺に吸収されるため、温度T2が低下する。そして、 $\Delta T2$ が負の所定値-B以下になると(ステップ207)、揺動ディスク15a・15bは共に停止し、(ステップ208)、期間H4において、再び停止乾燥が継続される。温風通風路周辺が十分に乾燥すると温度T2は再び上昇を始める。そして、単位時間当りの上昇分 $\Delta T2$ が所定値を超えると(ステップ209)、期間H5において、前述と同様に揺動ディスク15a・15bが駆動して洗濯物を移動させる。期間H6、H7、H8……においても前述の各動作が行われ、

36、クラッチ10aおよびクラッチ10bにそれぞれ出力するようになっている。

このような構成における乾燥時の動作を第7図に示すフローチャート及び第8図に示すグラフを用いて説明する。まず、回転ドラム12に収容された洗濯物の洗濯および脱水工程が終了し、乾燥工程が開始されると、モータ33が駆動すると共にヒータ36が通電されて温風が回転ドラム12内の洗濯物に供給される(ステップ201)。それと同時に回転ドラム12が低速回転100rpm以下の回転速度で回転し(ステップ202)、洗濯物の乾燥が開始される。この初期乾燥期間においては、サーミスタ30によって検出される導入温風温度T1、および、サーミスタ31によって検出される排出温風温度T2の時間的变化は第8図の期間H1に示される。この期間H1においては、温度T1・T2は共に上昇して、やがて飽和してそれらの変化率が0となる(ステップ203)。そして、温度T2の変化率つまり単位時間当りの変化分がほぼ0であることが確認されると、回転

そのサイクルが繰り返される。やがて、期間H9に示すように、揺動ディスク15a・15bによって洗濯物を所定時間t1だけ移動させても温度T2の変化率が低下しなくなると(ステップ210)、揺動ディスク15a・15bを停止させ(ステップ211)、温度T2と温度T1の差がほとんどなくなると、(ステップ212)、ヒータ36への通電を停止し(ステップ213)、期間H10において、洗濯物に送風のみを行って所定時間t2が経過すると(ステップ214)、モータ33を停止させ、洗濯物への送風を停止し、乾燥工程を終了する(ステップ215)。なお、初期乾燥期間H1において、回転ドラム12を回転させた(ステップ202)、ウールのような被乾燥物は機械力が加わることを嫌うため、ドラム回転を全く行わずに静止乾燥することが好ましい。このようにして、揺動ディスクを間欠的に駆動することにより、洗濯物における温風通風路が順次変化し、洗濯物全体がむらなく乾燥される。

(ハ)発明の効果

この発明によれば、温風加熱ヒータが一つにまとまり構成が単純化される。さらに、乾燥工程において、洗濯物が間欠的に移動して洗濯物を通して温風の通風路が順次変化するので洗濯物全体がむらなく乾燥する。

4. 図面の簡単な説明

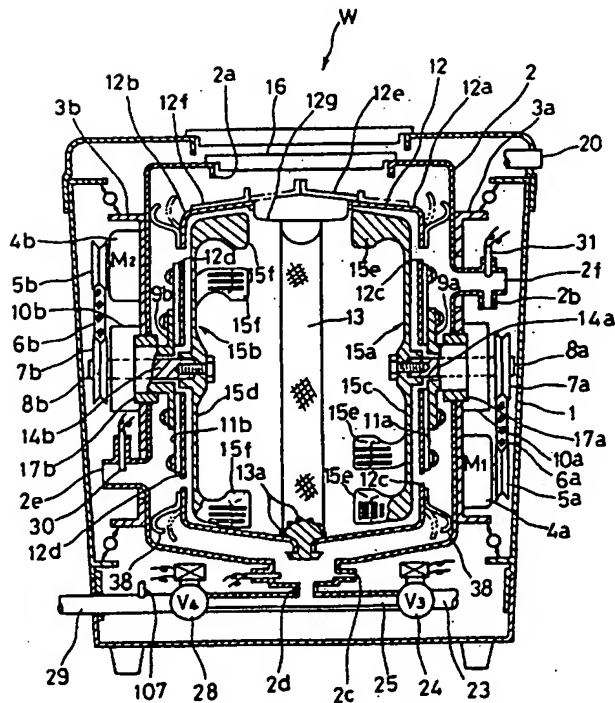
第1図はこの発明の一実施例を示す縦断面図、第2図及び第5図は第1図の要部を説明する斜視図、第3図は第1図に示す実施例の給水ユニットを示す説明図、第4図は第1図に示す実施例の加温除湿システムユニットを示す説明図、第6図は第1図に示す実施例の制御部を示すブロック図、第7図は第1図に示す実施例の動作の要部を説明するフローチャート、第8図は第1図に示す実施例の導入温風温度と排出温風温度の時間的変化を示すグラフである。

2 …… 固定ドラム、

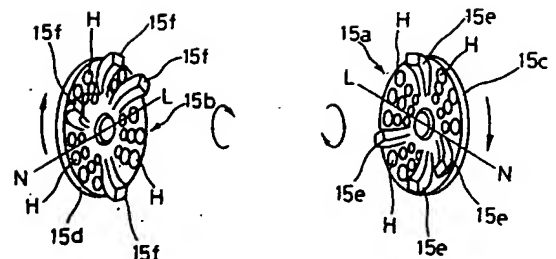
12 …… 回転ドラム、 2e …… 温風導入口、

2f …… 温風排出口、

第1図



第2図



33, 34 …… ファン、

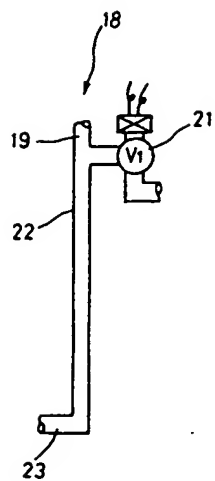
36 …… ヒータ、37 …… 循環パイプ、

30, 31 …… サーミスタ。

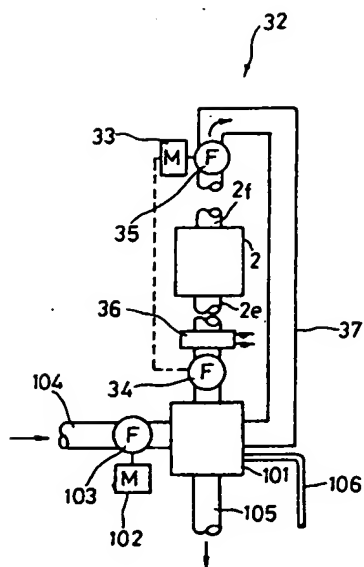
代理人 弁理士 野河信太郎



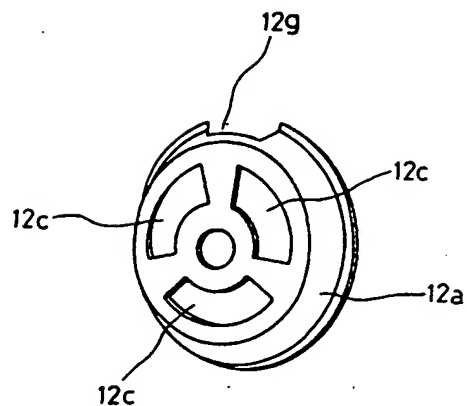
第 3 図



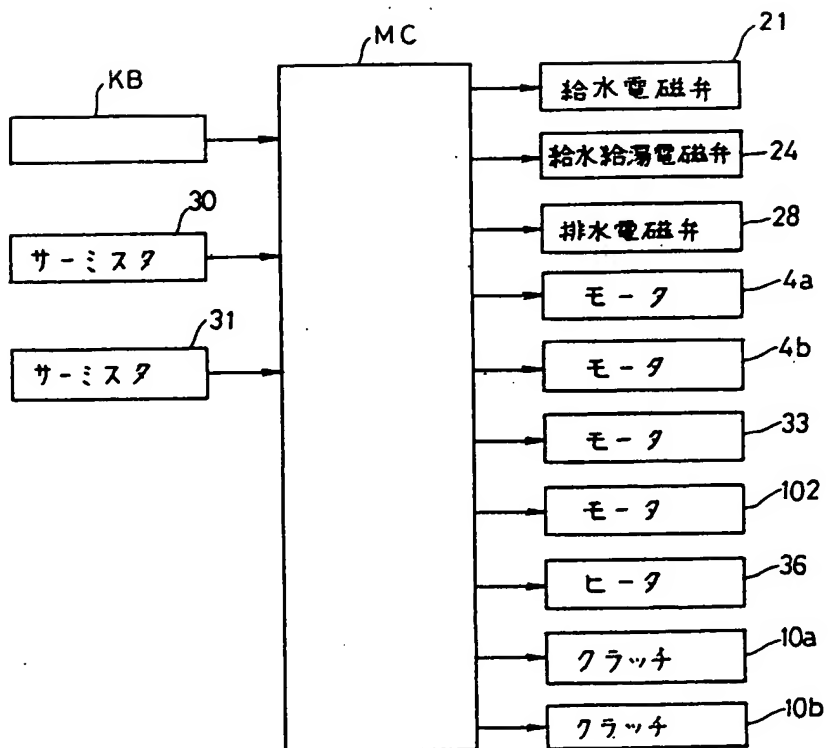
第 4 図



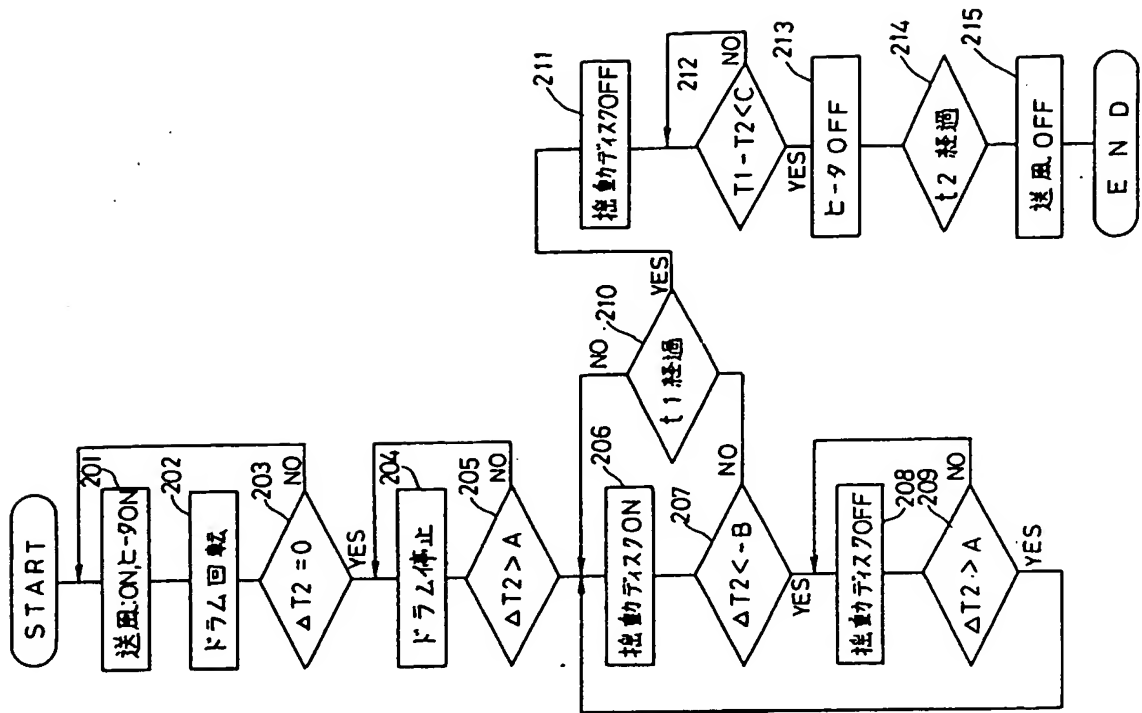
第 5 図



第 6 図



第7図



第8図

